

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)

公開実用平成 3-77976

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報 (U) 平3-77976

⑫Int.CI.³

G 09 B 9/06

識別記号

531

庁内整理番号

8603-2C

⑬公開 平成3年(1991)8月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭考案の名称 模擬視界装置

⑮実 願 平1-137973

⑯出 願 平1(1989)11月30日

⑰考案者 麻生 和男 神奈川県鎌倉市上町屋345番地 三菱プレシジョン株式会社内

⑰考案者 梶村 俱弘 神奈川県鎌倉市上町屋345番地 三菱プレシジョン株式会社内

⑰考案者 二川 幸文 神奈川県鎌倉市上町屋345番地 三菱プレシジョン株式会社内

⑱出願人 三菱プレシジョン株式会社 東京都港区三田3丁目13番16号

⑲代理人 弁理士 船越 猛

Express Mail #EV190847421US

明細書

1. 考案の名称

模擬視界装置

2. 実用新案登録請求の範囲

広視角の模擬視界光景画像と、この画像の一部分の精細な狭視角模擬視界光景画像を電子的に発生する画像発生装置；

前記画像発生装置が発生する広視角の模擬光景画像を大型スクリーンに拡大投写するビデオプロジェクタ；

不可視光線ビーム投射器を備え、かつ、小型の画像表示器を内蔵した模擬望遠鏡；

前記大型スクリーン全面を視野とする不可視光線画像撮影カメラ；

前記不可視光線画像撮影カメラの撮像信号を受けて、前記模擬望遠鏡の不可視光線ビーム投射器が前記大型スクリーン面上に投射する不可視光線スポットの大型スクリーン面上の位置を決定する不可視光線スポット位置検出器；

からなる模擬視界装置であつて、

公開実用平成3-77976

前記大型スクリーン面上の不可視光線スポット位置を基準とした精細な狭視角模擬光景画像を前記画像発生装置に発生させ、この狭視角精細画像を前記模擬望遠鏡に内蔵した画像表示器に表示させるようにしたことを特徴とする模擬視界装置。

3. 考察の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この考案は、望遠鏡を使用して行う観測を含む作業、例えば、操船時の他船の船種判別や、動きの見張りや、観測の訓練を実作業時と同様の臨場感で実施できるようにした、各種のシミュレータの一構成部分である模擬視界装置に関するものである。

[従来の技術]

第5図は従来の模擬視界装置の構造説明図である。同図において、51は画像発生装置、52はビデオプロジェクタ、53は観測者の前方に配置されるスクリーン、54は実物の望遠鏡である。画像発生装置51は被観測物体を含む模擬光景画像ビデオ信号をディジタル計算処理を行って発生



させる。ビデオプロジェクタ52は、画像発生装置51が発生するビデオ信号を受けて、スクリーン53に模擬光景画像を拡大投写する。実物の望遠鏡54はスクリーン53に投写されている模擬光景画像の一部分を拡大観測するために観測者により使用される。

〔考案が解決しようとする課題〕

このような従来の模擬視界装置においては、1台のビデオプロジェクタ52で投写される模擬光景の拡大投写画像の観測者から見た視野角は、横約40度×縦約30度、ビデオプロジェクタ52の水平解像度は約500本である。そのため、観測者から見た模擬光景画像の角度分解能は約4分であり、視力0.3に相当する程度となる。従って、このような模擬光景画像を、拡大率の高い实物の望遠鏡で直視観察したとき、模擬光景画像の各画素が大きく見えて、観測の対象となる物体の細部が見えず、反対に非常に粗く見えてしまう。そのため、第5図に示すような従来の模擬視界装置においては、観測者の疲労や不快感が増大して、

公開実用平成3-77976

このような模擬視界装置を使用したシミュレータにおいて期待されるべき運用効果が得られなくなってしまう。

[課題を解決するための手段]

上記課題を解決するため、本考案に係る模擬視界装置は、広視角の模擬視界光景画像と、この画像の一部分の精細な狭視角模擬視界光景画像を電子的に発生する画像発生装置と、前記画像発生装置が発生する広視角の模擬光景画像を大型スクリーンに拡大投写するビデオプロジェクタと、不可視光線ビーム投射器を備え、かつ、小型の画像表示器を内蔵した模擬望遠鏡と、前記大型スクリーン全面を視野とする不可視光線画像撮影カメラと、前記不可視光線画像撮影カメラの撮像信号を受けて、前記模擬望遠鏡の不可視光線ビーム投射器が前記大型スクリーン面上に投射する不可視光線スポットの大型スクリーン面上の位置を決定する不可視光線スポット位置検出器とからなる模擬視界装置であって、前記大型スクリーン面上の不可視光線スポット位置を基準とした精細な狭視角模擬

光景画像を前記画像発生装置に発生させ、この狭視角精細画像を前記模擬望遠鏡に内蔵した画像表示器に表示させるようにしたことを特徴とするものである。

[作用]

この考案に係る模擬視界装置によれば、観測者がスクリーンに投写されている観測対象物を含む模擬光景画像を模擬望遠鏡を用いて観測するときに、

(ア) この模擬望遠鏡に備えられた赤外線ビーム投射器で構成する不可視光線ビーム投射器がスクリーン面上に投射する赤外線スポットを、スクリーン面を向いた赤外線カメラで構成する不可視光線画像撮像カメラで撮像し、

(イ) 不可視光線スポット位置検出器としての赤外線画像位置検出器が、この不可視光線画像撮像カメラによる撮像信号を処理してスクリーン面上の赤外線スポット位置を検出し、

(ウ) 望遠鏡視野内画像発生装置が、この赤外線スポット位置信号を受けて、この位置を中心と

公開実用平成 3-77976

し、かつ、望遠鏡の視野に相当する狭視角の望遠鏡視野内の模擬光景の精細画像のビデオ信号を発生し、この模擬光景画像を模擬望遠鏡内の画像表示装置に表示させるようにしている。

このとき、望遠鏡視野内画像発生装置は、狭視野の画像を例えば 500×650 画素以上の画素数を持つ精細画像を発生するので、観察者に提供される望遠鏡内視界光景画像の精細度は、例えば望遠鏡の視野を8度とすると。スクリーンに投写されている広視角光景画像(40度×30度)に比べて5倍改善され、さらに、従来のような望遠鏡でスクリーンに投写されている広視角光景画像を直視する場合に比較して 5^2 倍、すなわち25倍改善されるようになる。

[実施例]

第1図は、この考案に係る模擬視界装置の一実施例の構成を説明する図である。第1図において、1は画像発生装置、1Aは望遠鏡視野内画像発生装置、2はビデオプロジェクタ、3は観測者の前方に配置されるスクリーン、4は模擬望遠鏡であ

り、後述するように赤外線投射器を備えるとともに、画像表示器を内蔵する。5はスクリーン3の全面を視野とする赤外線カメラ、6は赤外線画像位置検出器である。画像発生装置1はスクリーン3にビデオプロジェクタ2によって広角投写される模擬光景画像ビデオ信号をデジタル計算処理を行って電子的に発生させる。望遠鏡視野内画像発生装置1Aは、赤外線画像位置検出装置6から、スクリーン3上の赤外線スポットSの位置に関するデータ6Dを得て、望遠鏡視野内の模擬光景画像ビデオ信号を発生させる。該模擬光景画像ビデオ信号は、上記の広角投写される模擬光景画像ビデオ信号による画像の一部分を表示するための精細なビデオ信号であり、デジタル計算処理を行って電子的に発生させたものである。ビデオプロジェクタ2は、画像発生装置1が発生する模擬光景画像ビデオ信号を受けて、この画像を大型のスクリーン3に拡大投写する。赤外線画像位置検出器6は、赤外線カメラ5の画像信号を得て、スクリーン3上の赤外線スポット位置に関するデータ

公開実用平成 3-77976

6Dを発生させる。

次に第1図により動作を説明する。

画像発生装置1は、観測者が観測する光景の模擬画像ビデオ信号1Dを発生している。例えば、この考案による模擬視界装置が操船訓練用シミュレータに利用されるとき、画像発生装置1は模擬航行する船の前方に見える光景を模擬する画像を発生する。このとき、この画像の視野は、例えば横40度×縦30度、また、画像の精細度は、例えば走査線数500本以上で走査線に沿った画素数650以上である。

ビデオプロジェクタ2は、上記の模擬光景画素ビデオ信号1Dを得て、スクリーン3の面上にこの模擬光景画像31を拡大投写している。このとき、観測者は、スクリーン3の中央正面にあって、横方向視角がほぼ40度となる場所に位置している。

観測者が、スクリーン3上に見える模擬光景の中に、注意すべき視認対象物を視認し、その形状や動きの詳細を知るべく、スクリーン3上のその

方向を模擬望遠鏡4で見たとき、この模擬望遠鏡4に備えられている赤外線投射器が模擬望遠鏡4の光軸方向前方のスクリーン3上に赤外線ビームを投写する。

スクリーン3の全面を視野とする赤外線カメラ5は、模擬望遠鏡4の赤外線投射器からスクリーン3の面上に投射された目に見えない赤外線スポットSを撮像し、スクリーン面撮像信号を赤外線画像位置検出装置6に対して送出する。

画像発生装置1は、赤外線画像検出器6から、スクリーン3上に模擬望遠鏡4から投射される赤外線スポットSの位置(X, Y)に関するデータ6D、すなわち、模擬望遠鏡4の光軸方向に対応したデータを得て、望遠鏡視野内画像発生装置1Aを制御し、望遠鏡の視野対応の画面、例えば、横8度×縦6度の視野の模擬光景画像のビデオ信号を発生する。この望遠鏡視野内画像の画素数は、画像発生装置1が発生する広角模擬画像光景の画素数と同様で、縦500×横650以上である。このとき、視力1.5以上に相当する高解像度の

公開実用平成 3-77976

画像が模擬望遠鏡4に表示される。この望遠鏡視野内模擬光景のビデオ信号すなわち望遠鏡視野内画像信号1aDは、模擬望遠鏡4に送出される。

模擬望遠鏡4が内蔵している画像表示器を見る事により、解像度が大きくなった望遠鏡内視界の模擬光景画像を観測できる。

ここで、赤外線スポットの位置(X, Y)の決定について説明する。

第2図は本考案に係る模擬視界装置に用いる赤外線画像位置検出器6の一実施例の構成を説明する図である。この赤外線画像位置検出器6は、2個のカウンタ61と62、及び2個のホールド回路63と64から構成されている。

カウンタ61は、水平掃引開始時点から、画素パルスPEの計数を開始し、赤外線ビデオパルスVDを受けた時点でこの計数を保持するとともに、この計数内容をホールド回路63に記憶させる。

カウンタ61の計数は、水平掃引開始時点にリセットされるが、ホールド回路63の内容は、画像発生装置1からのデータ送出指令パルスSCの前

縁で画像発生装置1に送出され後縁でリセットされる。このとき、ホールド回路63に記憶される値は、スクリーン3上の赤外線スポットの横方向位置 X_S に対応する。

カウンタ62は、垂直掃引開始時点から水平掃引の計数を開始し、赤外線ビデオパルスを受けた時点でこの計数を保持すると同時に、この計数内容をホールド回路64に記憶させる。なお、カウンタ62の計数は垂直掃引開始時点にリセットされるが、ホールド回路64の内容は、ホールド回路63と同様に画像発生装置1からデータ送出指令パルスSCを受けた後リセットされる。このとき、ホールド回路64に記憶される値は、スクリーン3上の赤外線スポットの縦方向位置 Y_S に対応する。これら位置データ(X_S , Y_S)は画像発生装置1に与えられ、上記した動作のために供される。

次に、模擬望遠鏡4の一実施例の構成を第3図により説明する。

第3図において、41は赤外線ビーム411を

公開実用平成3-77976

投写し赤外線スポットを与える赤外線ビーム投射器、42は望遠鏡視野内光景の模擬画像の表示器、43は小型の液晶型TV画像表示パネル、44は光の透過率及び反射率がそれぞれ50%のビームスプリッタ、45は平面鏡、46a及び46bは凸レンズであって、液晶型TV画像表示パネル43面の望遠鏡視野内画像の虚像を観測者の見易い位置に結像させる。

液晶型TV画像表示パネル43が表示する望遠鏡内画像は、画素数 500×650 以上の精細な画像であり、スポット位置(X_S, Y_S)を得た画像発生装置1の望遠鏡視野内画像発生装置1Aからのものである。

[他の実施例の説明]

第4図は、この考案の他の実施例に係る模擬視界装置の概略を示すブロック図である。

この第4図においては、画像発生装置1に、ビデオプロジェクタ2が3台接続され、3面のスクリーン3に、広い画角、例えば横方向120度の模擬光景画像を投写している。

この実施例においては、赤外線カメラ5'は、3面のスクリーン3から構成される画面をカバーする広角レンズを有するものであり、また、赤外線位置検出器6'は、拡大された横方向位置データから、水平方向望遠鏡視線角を計算する回路6'を備えている。この実施例のような広画角模擬視界装置においても、前述と同様の精細な望遠鏡内光景の模擬画像を観察者に提供できるようにしている。

また、さらに広画角の模擬光景画像を提供するような模擬視界装置を、複数基からなる第4図に示すような模擬視界装置を円周状に配置することによって構成することもできる。

[考案の効果]

以上説明したように、この考案に係る模擬視界装置は、望遠鏡で観測する望遠鏡視野内光景画像に対しても、望遠鏡の使用に対応した精細な解像度を有する模擬光景画像を、模擬視界装置の利用者に提供できるようになり、例えば、この考案に係る模擬視界装置を、操船シミュレータに利用し

公開実用平成3-77976

たとき、遠方の船前の船種や針路、距離や速度などの望遠鏡による視認判定の訓練を実施することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案に係る模擬視界装置の一実施例のブロック図、第2図は本考案に係る模擬視界装置に用いる赤外線画像位置検出器6の一実施例の説明図、第3図は模擬望遠鏡4の一実施例の説明図、第4図は本考案に係る模擬視界装置の他の実施例の概略を示すブロック図、第5図は従来の模擬視界装置を説明する構造説明図である。

1…画像発生装置、1A…望遠鏡視野内画像発生装置、2…ビデオプロジェクタ、3…スクリーン、4…模擬望遠鏡、41…赤外線ビーム投射器、42…画像表示器、5…赤外線カメラ、6…赤外線画像位置検出器。

出願人 三菱プレシジョン株式会社

代理人 弁理士 船越 猛

(16)

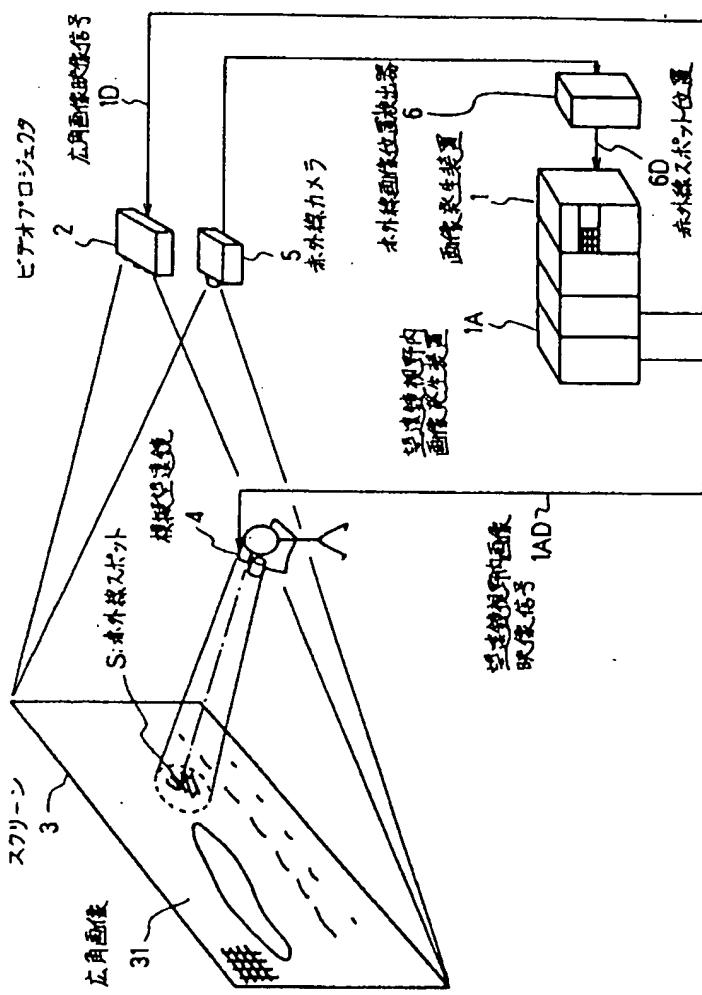
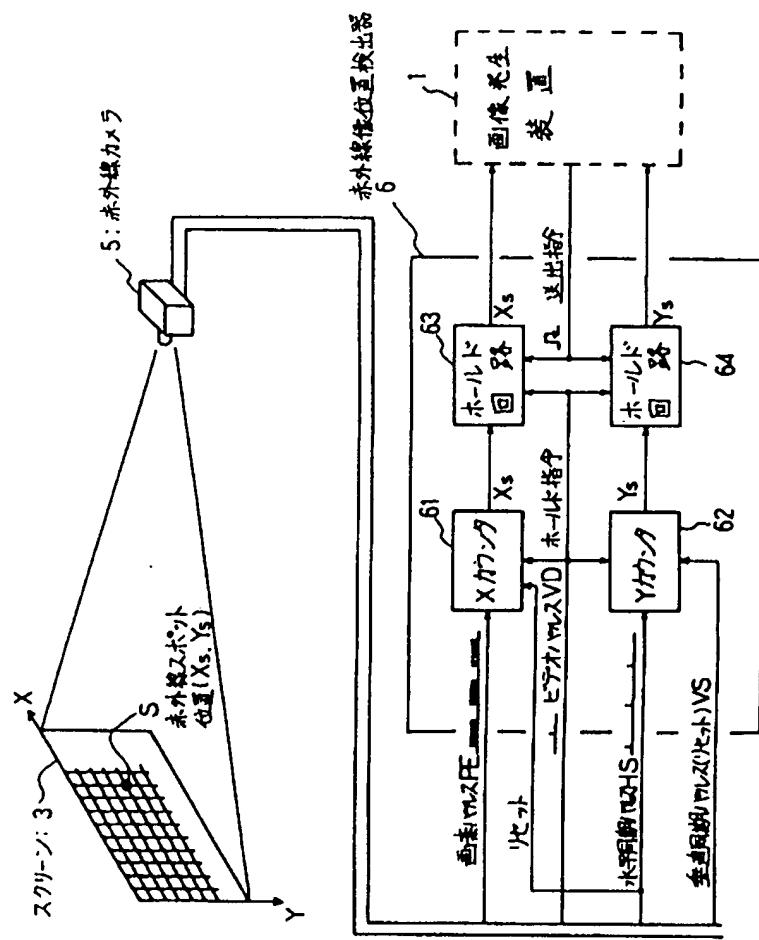


図1

1131
第3回 3-77976
出願人 フジアレシジョン株式会社
代理人 井理士 藤原謙三

(17)



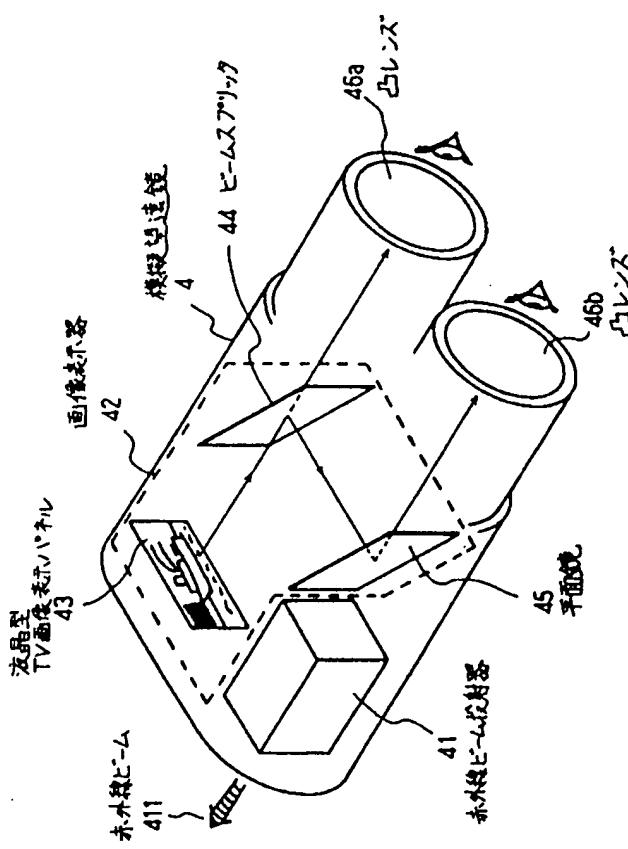
第2図

1132.

実用 3-77976

出願人 三菱アレンジジョン株式会社
代理人 井澤土郎

(18)



第3図

1133
実用 3-77976
出願人 ニセコアレジジョン株式会社
代理人 三澤アンドヒラタ

(19)

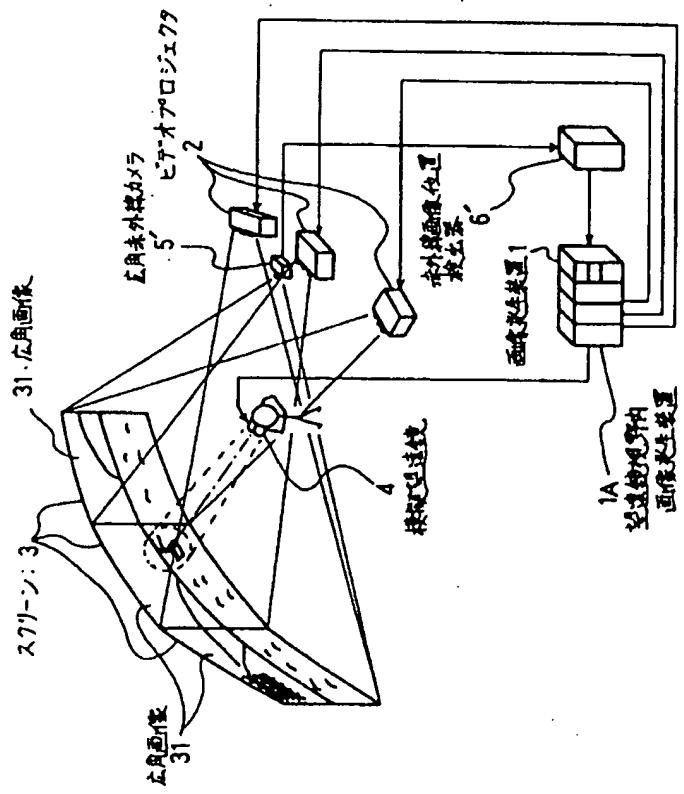


図 4

実用 3-77976
出願人 ニューション・ソリューションズ株式会社
代理人 弁理士 阿部謙一
1134

公開実用平成3-77976

(20)

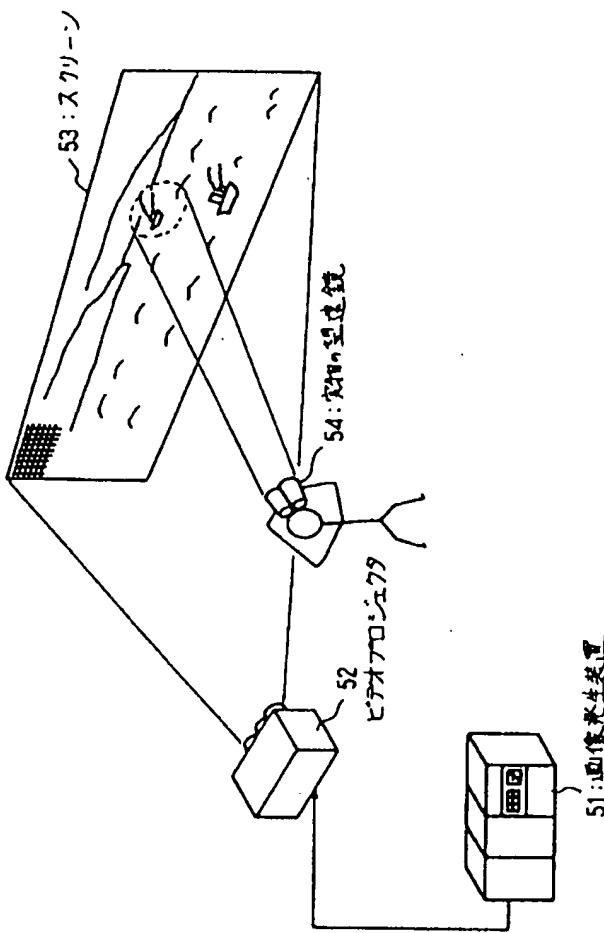


図5

実用3-77976
1135

出願人 三菱アレシジョン株式会社
代理人 三井土船越務